KALEJDOSKOP TECHNIKI

5 (205) 1974



sweterek z... ropy naftowej

— Mam nowy sweterek — Małgosia patrzyła dumnie na stojące obok koleżanki. — Mama mówiła, że jest on zrobiony z orlonu i można go często prać i nic, a nic się nie gniecie.

— To tak jak kremplina — zawołała Magda.

— Dlaczego nie jesteście w klasie? Już jest po dzwonku!

Dziewczynki zapatrzone w nową bluzkę zupełnie nie zauważyły Pana od geografii zwanego Dłutem.

— Słyszałem, że była mowa o orlonie i kremplinie. Czy wiecie z czego są te materiały? Nie? No, chodźmy do klasy, to wam opowiem. Ale pamiętajcie, że tego nie ma w książce, a ja będę o to pytał — dodał.

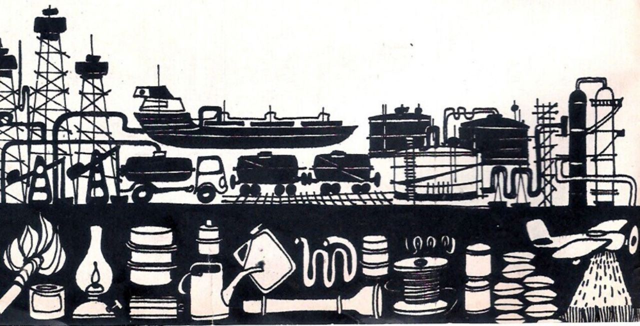
Gdy wszyscy usiedli w ławkach, Dłuto mówił dalej — zarówno orlon jak i kremplina są włóknami chemicznymi otrzymywanymi z przeróbki ropy naftowej. Ewo, dlaczego tak się śmiejesz?

— Bo proszę Pana, z tego wynika, że Małgosia ma na sobie benzynę!

— Nie, Ewo, z tego wynika, że mylisz pojęcie „benzyna" i „ropa naftowa". A to wcale nie jest to samo. Zresztą benzynę też otrzymujemy z ropy naftowej. Czy ktoś z was widział jak wygląda kopalnia ropy naftowej?

— Ja widziałem — wrzasnął Wojtek i zaraz potem wstał i już ciszej dodał — ale to nie była kopalnia. To były, jakby to określić — chyba pompy. Tatuś mówił, że to są żurawie. One same kiwały się do góry i na dół — dodał z zachwytem.

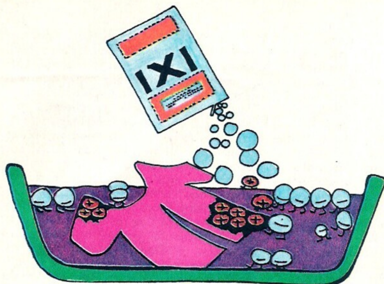
— To rzeczywiście były żurawie pompowe — stwierdził Dłuto, a o tym, że ropa jest płynem znajdującym się w głębi Ziemi i wypełniającym pory skał, z czego składa się i jak powstała to powiemy sobie innym razem. Na razie chciałbym tylko wam wyjaśnić, że ropa naftowa należy do tzw. bituminów i jest bituminem ciekłym. Są jeszcze bituminy gazowe — gazy ziemne oraz bituminy stałe — asfalt naturalny i wosk ziemny nazywany inaczej ozokerytem. Przed wprowadzeniem znanych obecnie i skomplikowanych technicznie sposobów wydobywania ropy przez wiele lat wydobywano ją po prostu ręcz-



nie, spuszczając wiadra na linie do ocembrowanych studni lub zgarniając jej warstwę z powierzchni np. jezior. Tak jak wydobywanie, tak i wykorzystywanie ropy ulegało ogromnym zmianom. Była stosowana w lecznictwie, jako środek do oświetlania i ogrzewania, do impregnacji drewna, do smarowania osi wozów. W latach 50 ubiegłego stulecia ropa była produktem wyjściowym do produkcji nafty ogromnie potrzebnej do oświetlania. Przecież nie znano jeszcze elektryczności! Jednym z produktów otrzymywanych w czasie destylacji ropy przy produkcji nafty, była benzyna. A czy wiecie, że do chwili wynalezienia silnika spalinowego na początku naszego wieku benzyna była uważana nie tylko za produkt uboczny, ale i szkodliwy? Palono ją w specjalnych dołach albo wywożono daleko w morze i wylewano. W jednym tylko zakładzie wytwarzającym naftę w 1902 roku zniszczono 70 000 t benzyny!

Ogromna kariera ropy naftowej to właściwie lata ostatnie. Są dwa główne kierunki przerobu ropy: paliwowy i chemiczny. I tak powoli dochodzimy do wyjaśnienia, z czego jest zrobiony sweterek Małgosi. Oczywiście, nie jest on z benzyny, bo benzynę otrzymujemy z przerobu ropy natfowej w procesie uzyskiwania środków paliwowych. Trzeba jeszcze wspomnieć o nafcie, olejach smarowych, parafinach. Wydobywaną ropę naftową w 98% przeznacza się do przerobu na paliwa. A przetwarzanie dla potrzeb chemii? Nawet nie zdajecie sobie z tego sprawy, z jak wielką ilością produktów otrzymywanych właśnie z ropy naftowej stykamy się na co dzień. Orlon i kremplina to przykłady włókien chemicznych, których jest ogromna rozmaitość, a takie nazwy jak stylon, perlon, nylon są dobrze znane i nie stanowią dla was żadnej nowości. A środki piorące? Mamy ich teraz dużo, a musicie wiedzieć, że do lat 50 naszego wieku podstawą wszystkich środków piorących było mydło wytwarzane z tłuszczów roślinnych lub zwierzęcych. Dopiero umiejętność przerobu produktów pochodzenia naftowego na środki piorące i czyszczące spowodowała prawdziwą rewolucję. Proszki do prania (np. „IXI") należą do tzw. detergentów. Postaram się wam wyjaśnić zasadę ich działania. Jeżeli wsypiecie do wody taki proszek, to jego część ulegnie rozpuszczeniu. Część nierozpuszczalna zgromadzi się na powierzchni wody albo na powierzchniach stykowych między, dajmy na to, wodą i brudnym materiałem. I teraz, jeżeli ujemnie naładowany jon anionowo czynny w proszku, zetknie się z cząstką tłustego brudu, który posiada dodatni ładunek elektryczny i znajduje się na ujemnie naładowanym podłożu włókienniczym, to dochodzi do zobojętnienia ładunków i uwolniona cząstka odpływa z zabrudzonej tkaniny, czyli tkanina ulega wypraniu.





Oprócz tych powszechnie znanych środków, z przeróbki ropy naftowej otrzymuje się jeszcze barwniki, lekarstwa, rozpuszczalniki, materiały wybuchowe, środki owadobójcze, nawozy azotowe, syntetyczny amoniak, gliceryny, syntetyczny kauczuk i tworzywa sztuczne. Tworzywa sztuczne znacie z różnych wyrobów, z którymi stykacie się na co dzień, choćby gąbka w łazience czy obudowa długopisu. Ale mają też one duże znaczenie przemysłowe, są bowiem wykorzystywane do wyrobu płyt, bloków, rurek, kształtek, folii, włókien, włosia, żyłek i wielu, wielu innych elementów potrzebnych prawie we wszystkich dziedzinach. Wymieniając produkty otrzymywane z ropy naftowej, wspomniałem również o syntetycznym kauczuku. Na pewno wiecie, że przez wulkanizację kauczuku w specjalnych warunkach otrzymuje się gumę, z której wyrabia się ponad 30 000 różnych artykułów. Na czele wymienić tu trzeba ogumienie do samochodów i samolotów, taśmy transportowe, pasy napędowe, węże, materiały elektroizolacyjne, elementy maszyn, przedmioty gospodarstwa domowego. Do 1930 roku do wyrobu gumy używano kauczuku naturalnego, uzyskiwanego z soku drzew kauczukodajnych hodowanych w Ameryce, szczególnie Płd., na Cejlonie, w Birmie, w Indochinach, w Indonezji, na Malajach. W czasie II wojny światowej Stany Zjednoczone podjęły produkcję kauczuku syntetycznego, gdyż był to surowiec ważny dla wojska, a plantacje kauczuku w Azji były zajęte przez Japończyków. Okazało się przy tym, że chociaż nie zdołano uzyskać kauczuku syntetycznego o właściwościach identycznych z kauczukiem naturalnym, to jego produkcja jest znacznie bardziej opłacalna, mniej czasochłonna i mniej pracochłonna.

Zadzwonił dzwonek. Dłuto skończył. Żałowaliśmy. To była bardzo ciekawa lekcja.

mgr ZOFIA UNRUG

RÓWNANIE, DZIĘKI KTÓREMU ZNIKAJĄ PARADOKSY

Spójrzcie na portrety znajdujące się poniżej. Na pierwszy rzut oka widać, że przedstawiają one ludzi z dawnej epoki, podobnych do siebie nie tylko ze względu na ufryzowane peruki, noszone surduty i białe żaboty przypięte według ówczesnej mody. Ci trzej mężczyźni mają jednakowo pociągłe twarze, jednakowo wydatne nosy, tak samo zarysowane usta i zamyślone oczy. Podobieństwo to nie jest przypadkowe. Wszyscy należą do jednej rodziny noszącej nazwisko Bernoulli. Portrety przedstawiają dwóch braci i syna młodszego z nich. Należą oni do rodziny szwajcarskich uczonych, która dzięki swoim pracom naukowym w ciągu dwóch wieków (XVII i XVIII) dawała o sobie znać całemu światu, pozostawiając nazwisko Bernoulli nieśmiertelnym w historii rozwoju nauki.

Założycielem tego szacownego rodu był Jakob Bernoulli rodem z Holandii, który w połowie XVI wieku wyemigrował do Szwajcarii, gdzie zmarł w 1583 r.

Jego potomek, a jednocześnie imiennik, Jakob Bernoulli (1654—1705) — profesor matematyki Uniwersytetu w Bazylei, wszedł do historii jako twórca teorii Bernoulliego oraz odkrywca tak zwanych liczb Bernoulliego, związanych z bardzo waż-

nym zjawiskiem w matematyce — prawem wielkich liczb.

Młodszy brat Jakoba — Johann (1667—1748) był również profesorem matematyki, początkowo na uniwersytecie w holenderskim mieście Groningen, a potem w Bazylei. Współpracując ze znakomitym niemieckim uczonym Gottfriedem Leibnizem, Johann Bernoulli wiele wniósł do opracowania rachunku różniczkowego i całkowego — podstawy wyższej matematyki.

Jego syn — Daniel Bernoulli (1700—1782) poszedł w ślady ojca i dziadka i poświęcił się pracy naukowej. Ale zainteresowania Daniela nauką nie były tak dokładnie sprecyzowane jak jego poprzedników. Zajmował się on fizjologią i medycyną, mechaniką i matematyką. Był profesorem dwóch katedr — najpierw w Petersburgu, później zaś w Bazylei. W Petersburgu w 1783 r. swoją znakomitą pracą „Hydrodynamika" rozpoczął serię pamiętników naukowych. Wprowadził w nich podstawowe równanie hydrodynamiki, dzięki któremu imię jego stało się nieśmiertelne.

z podstawowym prawem hydrodynamiki noszącym nazwę jego odkrywcy. A więc prawo Bernoulliego.

PARADOKSALNE ZJAWISKA

Rozpylacz

Każdy z nas — jeden rzadziej, drugi częściej — spotykał się w swoim życiu z rozpylaczem.

Przyrząd ten składa się z dwóch prostopadłych do siebie rureczek. Koniec rurki pionowej zanurzony jest w płynie, a na poziomym jej końcu (krótszym) umieszczona jest gruszka, przy pomocy której powietrze jest wtłaczane do wewnątrz.



Inni członkowie tej utalentowanej rodziny — Mikołaj Bernoulli (1687—1759), profesor matematyki Uniwersytetu w Padwie i Bazylei, jego imiennik — Mikołaj Bernoulli (1695—1726), profesor matematyki Petersburskiej Akademii Nauk oraz Jakob Bernoulli (1759—1789), mechanik, członek Petersburskiej Akademii Nauk — byli może nie tak wybitni jak Daniel, jednak równie znani w świecie nauki; pozostawili po sobie ciekawe i cenne prace.

Zatrzymamy się przy pracach Daniela. Postaramy się na prostych przykładach zapoznać was

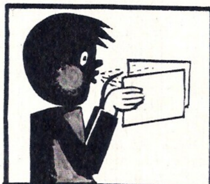
Bierzecie do ręki rozpylacz, naciskacie gumową gruszkę i płyn wędruje pionową rurką do góry, wydostając się na zewnątrz i rozpryskując. Czy nie wydaje się wam, że rozpylacz to „paradoksalny" przyrząd? Należałoby przypuszczać, że przy naciskaniu gruszki strumień powietrza zamiast unosić płyn w rureczce do góry, winien wciągnąć go z powrotem, w dół.



Przeszło 150 lat temu uczeni całego świata nie potrafili wyjaśnić zagadki działania rozpylacza, którym na przestrzeni tychże 150 lat posługiwali się fryzjerzy, spryskując perfumami modne wówczas peruki. Przyrząd pracował bezbłędnie, ale nikt nie potrafił wytłumaczyć zasady jego działania.

Dwie kartki papieru

Weźcie dwie kartki papieru i umieście je przed twarzą w odległości 5-10 cm jedna od drugiej. Następnie zacznijcie dmu-



chać w przestrzeń, która powstała między nimi .Myślicie, że odległość dzieląca kartki zwiększy się? Nic podobnego: kartki zaczną zbliżać się do siebie.

Szpulka do nici

Spróbujcie dmuchnąć przez dziurkę w szpulce od nici na niedużą kartkę papieru, leżącą na stole. Zamiast tego, aby przylgnąć jeszcze bardziej do stołu, kartka zaczyna się unosić. Spróbujcie teraz dmuchać na kartkę papieru, powoli zwiększając odległość między kartką a szpulką, a przekonacie się, że papier zacznie unosić się w ślad za szpulką.



Ogień i lejek

Postawcie na stole zapaloną świecę i włóżcie do ust wąski koniec lejka. Jeśli zaczniecie dmuchać na świecę, to płomień nie odchyli się od was, jak mogliście przypuszczać, a odwrotnie — skieruje się w waszą stronę, tzn. w stronę, z której dmuchacie.



TAJEMNICE CIECZY I GAZU

Odkrycie, którego dokonał w hydrodynamice Daniel Bernoulli, jak również jego równanie, wyjaśniają sedno sprawy owych „paradoksów".

Specjaliści twierdzą, że rzecz polega na tym, iż w każdej minucie poprzez poprzeczny przekrój strumienia przechodzi jednakowa ilość gazu lub cieczy. Szybkość przepływu gazu czy cieczy o takiej

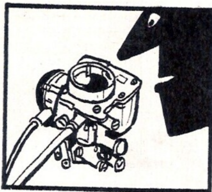
samej objętości (ilości) jest odwrotnie proporcjonalna do wielkości przekroju strumienia: w wąskim ujściu strumień gazu czy cieczy — płynie szybciej, w szerokim — wolniej. Jeśli w różnych przekrojach rurki — umieścimy manometry, to strzałka podniesie się najwyżej w najwęższym miejscu rurki, przez którą przepływa gaz lub ciecz. Ile razy byśmy nie powtarzali doświadczenia, zawsze dojdziemy do tego samego rezultatu: ciśnienie jest tym mniejsze, im większa jest szybkość, a szybkość jest tym większa, im mniejszy jest przekrój rurki. I odwrotnie: ciśnienie jest tym większe, im mniejsza jest szybkość, a szybkość jest tym mniejsza, im większy jest przekrój rurki. W tym właśnie wyraża się znakomite prawo Bernoulliego.

Dzięki niemu z łatwością możemy wyjaśnić nasze „paradoksalne" przykłady. Okazuje się, że tajemnica zawarta jest w ciśnieniu gazu i cieczy. W rozpylaczu strumień powietrza dąży do tego miejsca, w którym w danej chwili jest najmniejsze ciśnienie — do cienkiej pionowej rurki. Kartki papieru przyciągają się nawzajem dlatego, że między nimi, przy przepływie strumienia powietrza, tworzy się powierzchnia o mniejszym ciśnieniu niż za nimi. Kartka papieru unosi się w kierunku szpulki z tej samej przyczyny. Również płomień świecy kierując się ku wąskiej części lejka — odchyla się w stronę mniejszego ciśnienia.

Prawo Bernoulliego wyjaśnia nie tylko przykłady, które zostały przez nas omówione. Sfera jego działalności jest szeroka — działa ono w wielu przyrządach wykorzystywanych w technice.

Na nim opiera się zasada działania palnika Bunsena. Jeśli będziemy dmuchać przez rurkę wstawioną w dno probówki, to powstanie w niej podciśnienie. Rtęć w zgiętej rurce manometru podniesie się najwyżej w tym miejscu U-rurki, które znajduje się najbliżej probówki. Właśnie na tej zasadzie oparte jest działanie laboratoryjnego gazowego palnika Bunsena. Wystarczy najmniejszy ruch gazu w cienkiej rurce, aby powietrze dostało się poprzez boczne otwory do wnętrza palnika.

Na tej samej zasadzie działa urządzenie, bez którego nie obejdzie się żaden



samochód. Urządzeniem tym jest gaźnik i służy on w silnikach do wymieszania paliwa z powietrzem w mieszankę paliwowo-powietrzną.

Ze zbiornika paliwowego benzyna przedostaje się do komory pływakowej, w której pływak utrzymuje stały poziom paliwa. Przy pierwszym suwie silnika, strumień powierza przechodzący przez zwężony koniec rurki — zwany wtryskiwaczem, zasysa benzynę do komory mieszania. Tutaj paliwo rozpyla się w strudze powietrza i w takim stanie mieszanka paliwowa przechodzi do cylindra silnika.

Wykorzystując prawo Bernoulliego, w sposób prosty można osuszać bagna. Do tego celu potrzebna jest w pobliżu bagien rzeka o stosunkowo szybkim nurcie. Gdy przekopiemy kanał łączący bagna z rzeką, to jej prąd będzie wysysał wodę z bagien i uniesie ją za sobą.

Prawo Bernoulliego ma zastosowanie również w wentylatorach, ustawionych na dachach wagonów kolejowych. Dzięki jego działaniu, statek przyciągany jest przez góry lodowe, a huragan zrywa dachy z domów. Prawo Bernoulliego pomaga również wznieść się samolotowi dzięki temu, że pod skrzydłami powstaje niewspółmiernie większe ciśnienie niż nad nimi.

Równanie Bernoulliego wykorzystywane jest również przy obliczeniach przewodów kominowych, przy konstruowaniu pomp, a także przy rozwiązywaniu problemów związanych z filtrowaniem.

Oto jak wiele zastosowań posiada równanie Bernoulliego, udowodnione w 1738 roku.

W. P.

FANTAZJA A RZECZYWISTOŚĆ

LUDZIE ZAWSZE INTERESOWALI SIĘ TYM, JAK BĘDZIE WYGLĄDAŁ ŚWIAT ZA KILKADZIESIĄT LUB KILKASET LAT. UCZENI I PISARZE PRÓBOWALI PRZEDSTAWIĆ PRZYSZŁOŚĆ W ARTYKUŁACH, POWIEŚCIACH FANTASTYCZNYCH LUB W BAJKACH. DZIŚ MOŻEMY OSĄDZIĆ, W JAKIEJ MIERZE IM SIĘ TO UDAŁO.



Niebywały rozwój kina i jego aparatury optycznej doprowadził wreszcie do tego, że pomysłowi ludzie zaczęli filmować książki. Francuska Biblioteka Narodowa ma specjalne biuro, oddział techniczny i na żądanie, za niewielką opłatą (60 centymów od strony) utrwala pierwodruki na taśmach. Na wystawie można obejrzeć przez lupę stronicę z rzadkiego wydania „Demona" Lermontowa, są już podobno w sprzedaży tanie i praktyczne aparaty do odczytywania mikrofilmów, nazywają się „Rekordaki" i kto wie, czy demon techniki nie szykuje tu znów cichaczem rewolucji, jednej z największych od czasów Gutenberga.

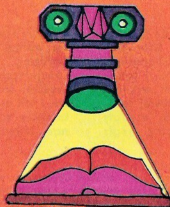
Foliały na maleńkiej taśmie filmowej!

Będziemy mogli uczonym, badaczom do najdalszych kątów świata przesyłać w najdokładniejszej kopii rzadkie księgi, druki, dokumenty historyczne, „białe kruki". Twórcy dzieł trudnych, specjalnych a ważnych, upstrzonych formułami, rysunkami, literami, greckimi znakami, nie będą już musieli szukać latami całymi nakładcy — praca ich życia nie zginie dla współczesnych i potomnych, każemy ją po prostu sfilmować i poślemy małą rolkę dalekiemu czytelnikowi. Powstaną w ogóle nowe arcyksięgi, ozdobione tysiącami winiet, bogatych ilustracji, zdjęć, reprodukcji, nikt się z wydatkami liczyć nie będzie, bo i o czym tu mówić? Dziesięć groszy za stronicę! Ominiemy może nawet zupełnie wydawców, każdy sobie sam najnowszy utwór zdejmie w domu „rekordakiem" i będzie go sprzedawał wieczorkiem w kawiarni.

Uwolnimy się nareszcie od owych przytłaczających gór bibuły, Alp i Himalajów papieru, które teraz rosną wszędzie na ziemi aż pod niebo i wszystkie horyzonty ludziom zasłaniają. Wyjazd za granicę? Obywatel przyjdzie uśmiechnięty do właściwego urzędu i powie wesoło panience w okienku: świadectwo przynależności? dokumenty z P.K.U.? wniosek dewizowy?... Mam to wszystko, oczywiście kazałem to sobie „zmikrofilmować" dokładnie... moja błona jest w najlepszym porządku — tylko gdzie ja ją właściwie podziałem? W kieszonce od kamizelki nie ma — w pudełku od zapałek nie ma... Jest! w pochewce od wykałaczki!

I co za ułatwienie w studiach gimnazjalnych! Wszystkie podręczniki szkolne razem zajmują mniej miejsca niż jedna ściągaczka z algebry".

(Bruno Winawer: „Cztery kąty widzenia",
Warszawa 1938)



W czytelniach wielu bibliotek, zarówno w naszym kraju, jak i za granicą, znajdują się niewielkie skrzynki, wyposażone w specjalne układy optyczne, żarówki, szpulki do przewijania taśmy i ekrany-czytniki mikrofilmów. Korzystają z nich często osoby zainteresowane cennymi rękopisami, rzadkimi wydaniami lub starodrukami, którym nie udostępnia się dzieł w oryginale, bezpośrednio; można natomiast pozwolić im zapoznać się z mikrofilmami tych pozycji. Ponieważ większe biblioteki mają zazwyczaj własne działy reprodukcyjne, wyposażone w automatyczną aparaturę do mikrofilmowania, można za odpowiednią opłatą — jak to przewidział Winawer — nawet z innego kontynentu sprowadzić taśmę ze sfotografowanym nań choćby najrzadszym, najcenniejszym dziełem.

Na mikrofilmach utrwala się nie tylko książki. Powierza się im także dokumenty, rysunki i projekty techniczne, aby w ten sposób zachować treść wszystkiego, co ważne, nie rozbudowując nadmiernie archiwów. I w tej mierze Winawer miał dużo racji.

„Rekordaki"? Nie są nawet potrzebne. Każdy posiadacz małoobrazkowego aparatu fotograficznego (zwłaszcza zaś tzw. lustrzanki jednoobiektywowej) z wymiennym obiektywem — umożliwiającym wstawienie pomiędzy obiektyw i aparat niedrogich zresztą, pierścieni — może robić mikrofilmy bez większego kłopotu. Wielu też z tego udogodnienia korzysta.

Jednakże na rok przed powstaniem przytoczonego wyżej entuzjastycznego opisu możliwości i perspektyw mikrofilmowania, amerykański fizyk Chester Carlson otrzymał pierwsze patenty na nową, zupełnie jeszcze nieznaną metodę otrzymywania odbitek zupełnie na sucho — za pomocą przenoszenia ładunków elektrycznych. Winawer mógł na ten fakt nie zwrócić uwagi, tym bardziej, że wynalazek Carlsona nie wzbudził szczególnego zainteresowania. Zaczęto się nim zajmować dopiero po roku 1945, wykorzystując początkowo przede wszystkim do celów wojskowych. Dzięki licznym zaletom ta nowa metoda — nazwana „kserografią" — szybko znalazła zastosowanie w



bardzo wielu dziedzinach. Szybko też prymitywne początkowo aparaty kserograficzne zostały znacznie udoskonalone. Okazało się, że łatwiej, szybciej i taniej można w licznych przypadkach wykonywać odbitki kserograficzne, łatwiej też z nich korzystać. I chociaż są to aparaty zbyt drogie, aby osoby prywatne mogły je sobie sprawiać na własny użytek, stają się wprost niezbędne dla instytucji tym bardziej, że ich obsługa nie wymaga specjalnych kwalifikacji, a odbitki najczęściej można robić na zwykłym papierze. I tak oto nie zanosi się na to, aby, jak to sobie wyobrażał Winawer, miały zniknąć „Himalaje papieru". S.W.

Bruno Winawer (1883—1944), doktor fizyki, asystent uniwersytetu w Amsterdamie, następnie zaś (w latach 1917—1920) Politechniki Warszawskiej, autor kilku rozpraw naukowych, znany był w latach międzywojennych jako wybitny publicysta zajmujący się popularyzacją wiedzy. W felietonach zamieszczanych w prasie i wygłaszanych przez radio omawiał najnowsze osiągnięcia nauki i techniki, a także rozważał ich wpływ na życie i kulturę współczesną. Napisał kilka powieści i komedii, poświęconych częściowo perypetiom nie przystosowanych do życia uczonych-wynalazców. (Wybór felietonów z różnych zbiorów wydany został w r. 1962 przez wydawnictwo „Czytelnik" pod tytułem „Ziemia w malignie").

Winawer, prześladowany w czasie wojny przez hitlerowskich okupantów, zmuszony był się ukrywać; zmarł na gruźlicę nie doczekawszy wyzwolenia. S. W.

• • • • • • • • • • • • • • • • •

GAWĘDY MOTORYZACYJNE

JAK SIĘ BUDUJE SAMOCHÓD?

Daimler budował swój pierwszy silnik w niewielkim budynku gospodarczym obok swego domu, posiadając prymitywne narzędzia. Skonstruował jeden z pierwszych użytkowych spalinowych silników szybkobieżnych na świecie, który mógł być zastosowany do napędu pojazdów. Prace nad konstrukcją rozpoczął w 1882 roku.

Benz, posiadając warsztat ślusarski, w tym samym mniej więcej czasie, bez skomplikowanych projektów i obliczeń, stworzył również udany silnik i pojazd.

Trochę później, bo w roku 1896, Ford własnoręcznie wykonał swój pierwszy silnik spalinowy, w którym cylindry były zrobione z kawałków rury od maszyny parowej. Silnik ten wmontował do czterokołowego pojazdu na rowerowych kołach.

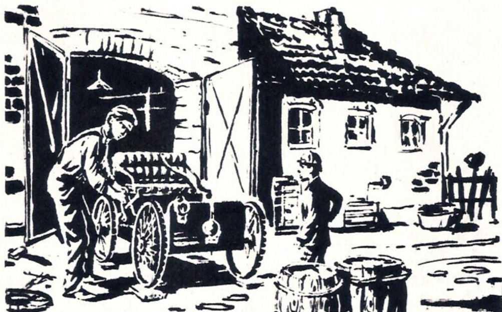
Bracia Renault zaczynali światową karierę swej firmy w szopie, stojącej w ogrodzie rodzinnego domostwa Billancourt pod Paryżem.

Zbudowanie pojazdu i rozpoczęcie produkcji w tamtych latach, jak widzimy, nie było trudne. Wystarczyło trochę dobrych chęci, szopa lub warsztat wyposażony w niezbyt wiele narzędzi, nieco znajomości ślusarsko-mechanicznych w tym zakresie, no i oczywiście uzdolnień, a poza tym zebranie niewielkiej ilości materiałów, czasem o charakterze odpadkowym i samochód był gotowy.

Minęło od tamtych czasów blisko 100 lat, a rewolucja techniczna i technologiczna zmieniła prymitywną, rzemieślniczą wytwórczość w wielkoseryjną produkcję pojazdów. W ostatnim dziesięcioleciu ubiegłego wieku samochody zbudowane na świecie liczyło się w setkach. Dzisiaj liczy się w milionach. Dla przykładu w roku 1972 wyprodukowano na świecie ogó-

łem przeszło 35 milionów samochodów, w tym osobowych ponad 27 milionów.

Dzisiaj nie wystarczy już zakład rzemieślniczy. Na wyprodukowanie samochodu składa się praca wielu gałęzi przemysłu i wielu wytwórni z sobą współpracujących. Zakład produkcyjny, który przyzwyczailiśmy się nazywać fabryką samochodów, w rzeczywistości jest montownią, względnie, jak określa się go w gwarze technicznej, zakładem produkcji finalnej. Otóż, żeby z tego zakładu mógł wyjechać o własnych siłach samochód, przedtem kilkuset, a nawet więcej innych producentów musi wykonać różne części z różnych surowców.



Zastanówmy się chwilę nad tym, jakie to przemysły dostarczają swych wyrobów do wyczarowania pojazdu samochodowego. A więc przede wszystkim, przemysł hutniczy, który musi dostarczyć blach głębokotłocznych, materiałów kuziennych, surówki odlewniczej, materiałów prętowych itd. To jest główny dostawca materiałów wyjściowych ogólnego przeznaczenia. Ale zaraz za nim przychodzą przemysły współpracujące, a więc, np. elektrotechniczny — dostarcza wszelkich elementów instalacji elektrycznej w samochodzie, a jest ich niemało. Przemysł gumowy — opony, dętki, uszczelki wszelkiego typu, elementy wnętrza nadwozia, jak poduszki z pianko-gumy, dywaniki pod nogi itd. Przemysł chemiczny — wszelkie płyny, paliwa, tworzywa sztuczne, farby i lakiery, środki antykorozyjne. Przemysł szklarsko-ceramiczny, który musi dostarczać zarówno szyby do pojazdu, jak też i wiele szklanych i ceramicznych wyrobów dla przemysłu elektrotechnicznego.

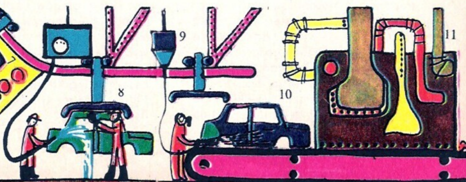
To są niektóre, wymienione przykładowo, gałęzie przemysłu współpracujące z przemysłem motoryzacyjnym. Ale to nie wszyscy dostawcy fabryki samochodów. Istnieje jeszcze wielka grupa zakładów pomocniczych wyspecjalizowanych, które mogą organizacyjnie wchodzić w skład przemysłu motoryzacyjnego, a mogą też być od niego niezależne. Do tego typu wytwórni można zaliczyć producentów gaźników, pomp paliwowych i wtryskiwaczy, skrzyń biegów i kół zębatych, tylnych mostów, mechanizmów kierowniczych, hamulców i amortyzatorów, resorów piórowych i sprężyn zwijanych, okładzin ciernych, pierścieni tłokowych, narzędzi, akcesoriów i galanterii metalowej itd., itd. Można by listę tych zakładów ciągnąć w nieskończoność.

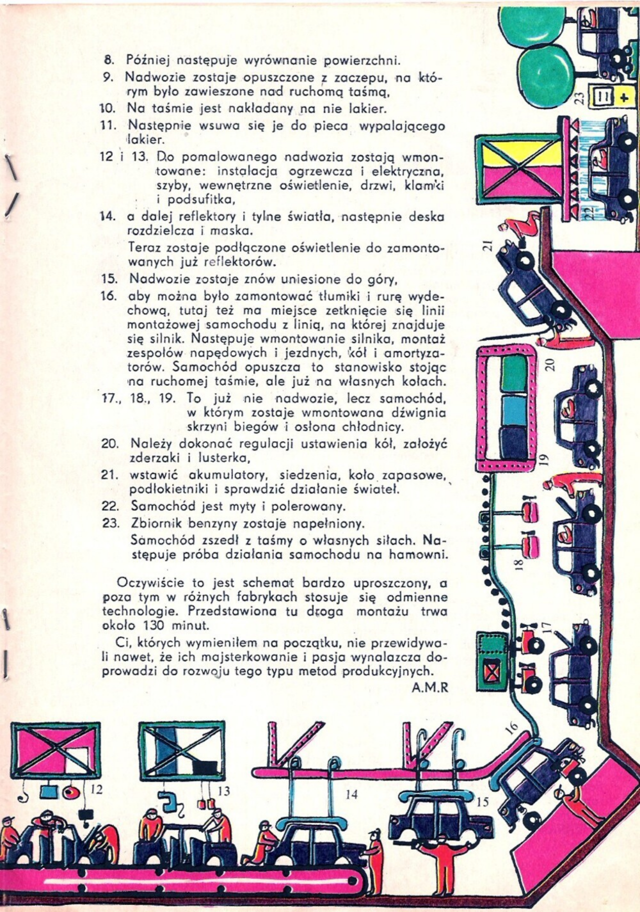
Oczywiście, każdy z tych zakładów musi współpracować z przemysłami dostarczającymi surowce i półfabrykaty oraz z tymi zakładami, które mu wykonują potrzebne elementy nie wchodzące w zakres jego działania, np. wytwórnia mechanizmów kierowniczych musi uzyskać odpowiednie surowce metalowe, odpowiednie materiały plastyczne, sprężyny, niektóre elementy osprzętu elektrotechnicznego, farby i lakiery itd. To samo dotyczy poszczególnych przemysłów współpracujących, o których wspominaliśmy poprzednio i tak, na przykład, przemysł elektrotechniczny musi współpracować z przemysłem kablowym, tworzyw sztucznych, szklarskim i ceramicznym, gumowym, włókienniczym itd.

W ten sposób tworzy się jak gdyby piramida, na czubku której można by postawić samochód, gotowy już wyrób, pochodzący ze stu... a może i więcej przemysłów.

Wreszcie można zmontować samochód. Fabryka samochodów to ten ostatni etap wieńczący pracę wielu zakładów wytwórczych, wielu ludzi. Dzisiejsza fabryka to szereg linii automatycznych, na których łączy się i składa pojazd z poszczególnych części i zespołów. Oto przykładowy, uproszczony schemat montażu samochodu osobowego.

1. Dwóch ludzi zaopatrzonych w maski spawa części blaszane nadwozia, podwieszonego na linii montażowej.
2. Następuje oczyszczenie i przygotowanie zespawanego pudła nadwozia do dalszych etapów montażu.
3. Pudło samochodu przechodzi przez tunel, w którym blachy zostają odrdzewione i odtłuszczone,
4. następnie surowe nadwozie jest jeszcze raz myte.
5. Kolejnym zabiegiem jest naniesienie pasty głuszącej i uszczelniającej,
6. a potem podkładu pod malowanie.
7. W specjalnym tunelu nadwozie, pokryte podkładem lakierniczym, zostaje wysuszone.





8. Później następuje wyrównanie powierzchni.
9. Nadwozie zostaje opuszczone z zaczepu, na którym było zawieszone nad ruchomą taśmą,
10. Na taśmie jest nakładany na nie lakier.
11. Następnie wsuwa się je do pieca wypalającego lakier.

12 i 13. Do pomalowanego nadwozia zostają wmontowane: instalacja ogrzewcza i elektryczna, szyby, wewnętrzne oświetlenie, drzwi, klamki i podsufitka,

14. a dalej reflektory i tylne światła, następnie deska rozdzielcza i maska.

    Teraz zostaje podłączone oświetlenie do zamontowanych już reflektorów.

15. Nadwozie zostaje znów uniesione do góry,
16. aby można było zamontować tłumiki i rurę wydechową, tutaj też ma miejsce zetknięcie się linii montażowej samochodu z linią, na której znajduje się silnik. Następuje wmontowanie silnika, montaż zespołów napędowych i jezdnych, kół i amortyzatorów. Samochód opuszcza to stanowisko stojąc na ruchomej taśmie, ale już na własnych kołach.

17., 18., 19. To już nie nadwozie, lecz samochód, w którym zostaje wmontowana dźwignia skrzyni biegów i osłona chłodnicy.

20. Należy dokonać regulacji ustawienia kół, założyć zderzaki i lusterka,
21. wstawić akumulatory, siedzenia, koło zapasowe, podłokietniki i sprawdzić działanie świateł.
22. Samochód jest myty i polerowany.
23. Zbiornik benzyny zostaje napełniony.

    Samochód zszedł z taśmy o własnych siłach. Następuje próba działania samochodu na hamowni.

Oczywiście to jest schemat bardzo uproszczony, a poza tym w różnych fabrykach stosuje się odmienne technologie. Przedstawiona tu droga montażu trwa około 130 minut.

Ci, których wymieniłem na początku, nie przewidywali nawet, że ich majsterkowanie i pasja wynalazcza doprowadzi do rozwoju tego typu metod produkcyjnych.

A.M.R

HOKUS POKUS

JAK ZOSTAĆ GENIALNYM MALARZEM?

W malarskim fartuchu, z wielką paletą farb i dużym pędzlem staje sztukmistrz przed ramiakiem, na którym przypięty jest biały papier. Wyciska najpierw na paletę farby z tub, rozrabia pędzlem, a potem nagle szybkimi pociągnięciami zamalowuje papier. Po upływie kilkunastu zaledwie sekund cała płaszczyzna papieru jest zamalowana, a oczom zdziwionych niezwykłym tempem malowania widzów ukazuje się gotowy obraz. Zdziwienie wywołuje fakt, że tak grubym, dużym pędzlem genialny malarz potrafił namalować nawet najdrobniejsze szczegóły na obrazie.

— Żaden z wielkich, fenomenalnych artystów malarzy minionych epok czy współczesnych nie byłby w stanie w ciągu kilku sekund namalować obrazu — oznajmia skromnie sztukmistrz, dając go widzom do obejrzenia, aby przekonali się, że jest świeżo namalowany.

Wyjaśnienie

Czy zauważyliście, że mokry papier staje się lekko przezroczysty. Jeszcze lepszy efekt osiąga się przez natłuszczenie papieru np. oliwą lub wazeliną. Obraz olejny, czy barwna reprodukcja przykryta białym, cienkim papierem, po natłuszczeniu go oliwą staje się widoczna. To właściwie jest już cała tajemnica naszej sztuki. Pozostaje tylko jeszcze omówienie szczegółów.

Olejne farby na palecie muszą być dobrze wyschnięte (stare). Najlepiej pokryć całą paletę bezbarwnym lakierem nitro. Paleta musi posiadać jedno albo kilka zagłębień na oliwę lub wazelinę.

Duży pędzel macza się w oliwie niczym w farbach i szybkimi ruchami zamalowuje się fragment przypiętego papieru przykrywającego obraz olejny czy reprodukcję. Natychmiast ukazuje się spod pędzla barwny fragment obrazu. Na zaciągnięcie pędzlem całej płaszczyzny papieru potrzeba zaledwie kilkunastu sekund.



Uzyskanie jeszcze większego efektu wymaga nieco wprawy. Można bowiem w momencie, gdy cały obraz jest już dokładnie zamalowany, pod pozorem poprawek czy wzmocnienia kolorów, dokonać — używając do tego celu innego, suchego, o sztywniejszym włosiu pędzla — całkowitego zdjęcia natłuszczonego papieru z obrazu. Należy to robić fragmentami, nie spiesząc się. Przetłuszczony papier daje się łatwo zwałkować. Zdjęte płaty i okruchy odkłada się na paletę pod pozorem maczania pędzla w farbach. Po całkowitym zdjęciu tłustego papieru obraz lepki od oliwy można z całym spokojem dać do oglądania widzom jako świeżo namalowany.

WASZ MAG



SKRZYNKA POCZTOWA

Kol. Grzegorz Rutkowski, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podstaw., ul. Armii Czerwonej 24 m. 5, 87-800 Włocławek — poszukuje numerów 1 i 3 z 1970 r. „Horyzontów Techniki dla Dzieci", za które odda w drodze zamiany inne.

Kol. Witold Mazek, lat 9, uczeń III kl. szkoły podstaw., ul. Świerczewskiego 23a, 05-430 Celestynów — jest początkującym modelarzem — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam" pt. „Pancerny samochód «Kubuś»" i „Latające modele szybowców", za które odda zbędne numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci" i „Kalejdoskopu Techniki". Prosi o listy.

Kol. Czesław Konikowski, ul. Chryzantem 4 m. 17, 91-718 Łódź — do skompletowania roczników dla Syna poszukuje „Horyzontów Techniki dla Dzieci", numerów: od 1 do 4 z 1959 r.; 4, 5, 7, 9 i 10 z 1960 r.; 1, 5 i 10 z 1961 roku; 12 z 1963 r. oraz 11 z 1964 r., ponadto „ABC Techniki" wiosna 1966 r. Prosi o listy.

Kol. Zdzisław Golubski, lat 15, uczeń I kl. Technikum Mechan., ul. Słowackiego 13 m. 1, 14-100 Ostróda — poszukuje roczników: od 1957 do 1970 „Horyzontów Techniki dla Dzieci" i od 1971 do 1973 „Kalejdoskopu Techniki" oraz książek Janusza Wojciechowskiego „Nowoczesne zabawki — Elektronika w domu, w pracy i w szkole", „Zdalne kierowanie modeli", „Pies elektroniczny i inne ciekawe modele"; W. Schiera „Miniaturowe lotnictwo", cz. 1 i 2 i broszurek z serii „Zrób to sam" pt. „Pojazd księżycowy", „Poduszkowiec", „Elektryczna ręka" i „Elektryczny pilot", za które odda w zamian książki H. Backe i L. Koeniga „Z elektroniką za pan brat", „Z radiem i telewizją za pan brat", książki z dziedziny modelarstwa lotniczego, 12 poszukiwanych broszurek z serii „Zrób to sam", silniczek gramofonowy na 220 V, głośnik i przekaźnik elektryczny.

Kol. Waldemar Sznajder, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., ul. Akacjowa 2 m. 8, 51-440 Słupiec-Nowa Ruda — stały nasz Czytelnik — poszukuje broszurek z serii „Zrób to sam" i części radiowych, za które odda inne ciekawe broszurki i poszukiwane części i sprzęt radiowy. Bardzo prosi kolegów w swoim wieku o listy.

Kol. Dariusz Jaszczak, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., ul. J. Brandta 4, 51-631 Wrocław — za lutownicę 100-watową i części radiowe, pragnie otrzymać w drodze zamiany silniczek spalinowy do napędu modeli latających.

Kol. Grażyna Klepacka, lat 15, uczennica VIII kl. szkoły podstaw., ul. Kosynierów 9 m. 9 — stała nasza Czytelniczka — poszukuje numerów 1 i 3 z 1973 r. „Kalejdoskopu Techniki", za które w zamian odda inne. Prosi też koleżanki i kolegów w swoim wieku o pomoc w zbieraniu znaczków filatelistycznych.

Kol. Andrzej Kominkiewicz, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., Piotrowice, 59-112 Kostomłoty — prosi Kolegów w Jego wieku o listy na temat radiotechniki.

Kol. Henryk Gabryś, lat 13, uczeń VII kl. szkoły podstaw., Bąków 127, 43-420 Strumień — interesuje się radioamatorstwem i filatelistyką — pragnie nawiązać korespondencję z kolegami o podobnych upodobaniach.

Kol. Jolanta Colbecka, lat 10, uczennica IV kl. szkoły podstaw., ul. Fałata 60 m. 18, 87-100 Toruń — prosi koleżanki i kolegów w Jej wieku o pomoc w zbieraniu znaczków filatelistycznych.

Kol. Andrzej Szatkowski, lat 15, uczeń Zasadn. Szkoły Zawod., ul. Sochaczewska 3 m. 5, 80-407 Gdańsk-Wrzeszcz — jest radioamatorem — pragnie nawiązać korespondencję z kolegami w swoim wieku, mającą na celu wymianę części i sprzętu radiowego.

Kol. Adam Świetniewski, Internat P.T.O., ul. Opolska 1, 46-060 Pruszków koło Opola — pragnie podarować młodszym kolegom pojedyncze numery i całe roczniki „Horyzontów Techniki dla Dzieci" i „Kalejdoskopu Techniki". Oczekuje na listy.

Kol. Walter Ozga, lat 14, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., ul. Zakątek Leśny 19 m. 2, 44-109 Gliwice-Łabędy — prosi kolegów interesujących się motoryzacją o listy.

Kol. Krzysztof Kuzniecow, lat 15, uczeń I kl. Liceum Ogólnokszt., ul. Fabryczna 20 m. 46, 15-483 Białystok — interesuje się radioamatorstwem — pragnie nawiązać korespondencję z kolegami, mającą na celu wymianę części radiowych.

Kol. Wojciech Pachałko, lat 11, uczeń V kl. szkoły podstaw., pl. Wolności 11 m. 1, 11-600 Węgorzewo — pragnie otrzymać w drodze zamiany broszurki z serii „Zrób to sam" pt. „Akrobacyjny model na uwięzi" i „Pancerny samochód «Kubuś»".

Kol. Dorota Olechówna, lat 13, uczennica VII kl. szkoły podstaw., Osiedle Centrum C, bl. 3 m. 15, 31-929 Kraków — interesuje się geografią i filatelistyką — prosi koleżanki w swoim wieku o podobnych upodobaniach o listy i o pomoc w kolekcjonowaniu znaczków.

Kol. Czesław Misiorny, lat 16, uczeń III kl. Zasadn. Szkoły Zawod., Gryżyna, ul. Kasprzaka 4, 64-005 Racot — za kilkanaście bardzo poszukiwanych broszurek z serii „Zrób to sam", kilkadziesiąt numerów i rocznik 1968 „Horyzontów Techniki dla Dzieci", roczniki 1971 i 1972 „Kalejdoskopu Techniki" oraz wiele cennych i poszukiwanych części radiowych pragnie otrzymać w drodze zamiany silniczek spalinowy do napędu modeli latających.

Kol. Andrzej Żmuda, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., ul. płk. Piotra Wysockiego 23, 59-220 Legnica — prosi kolegów radioamatorów o listy mające na celu wymianę części.

Kol. Bożena Fedorczykówna, lat 14, uczennica VII kl. szkoły podstaw., ul. Piastowska 5 m. 1, 59-220 Legnica — prosi koleżanki w swoim wieku, filatelistki, o pomoc w zbieraniu znaczków.

Kol. Stanisław Kaleta, lat 17, uczeń III kl. Technikum Mechan. Roln., ul. Przytycka 4, 26-600 Radom-Wacyn — jest zamiłowanym radioamatorem, członkiem szkolnego „Klubu Łączności" — za silniczek elektryczny, słuchawki radiowe, części i sprzęt oraz broszurki z serii „Zrób to sam" i numery „Horyzontów Techniki dla Dzieci" i „Kalejdoskopu Techniki", pragnie otrzymać w drodze szybkiej zamiany broszurki z serii „Zrób to sam" pt. „Elektryczny pilot" i „Harcerski radiotelefon »Szpak«".

Kol. Stefan Burczak, lat 14, uczeń VII klasy szkoły podstawowej, Osiedle na Stoku 44 m. 25, 31-707 Kraków — interesuje się fizyką, techniką i modelarstwem — prosi kolegów o podobnych zainteresowaniach o listy.

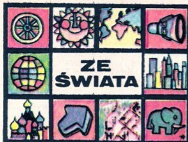
Kol. Jan Urbanowicz, lat 15, uczeń VIII kl. szkoły podstaw., wieś Wolica Pusta 67, 63-242 Mieszków — za kolekcję znaczków polskich i zagranicznych, pragnie uzyskać w drodze zamiany roczniki „Horyzontów Techniki dla Dzieci", „Kalejdoskopu Techniki" i broszurki z serii „Zrób to sam". Bardzo prosi kolegów o listy.

Kol. Piotr Banasik, lat 13, uczeń kl VI. szkoły podstaw., ul. Wyszogrodzka 14 m. 182, 03-337 Warszawa — pragnie nawiązać korespondencję z kolegami w swoim wieku, interesującymi się radioamatorstwem.

Kol. Andrzej Kaczmarek, lat 18, uczeń I kl. Liceum Ogólnokszt., ul. Mickiewicza 27 m. 81, 01-562 Warszawa — jest filatelistą — chciałby korespondować z kolegami i wymieniać znaczki.

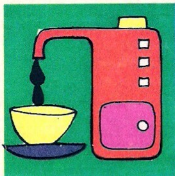
Kol. Marek Skrzecz, lat 17, uczeń III kl. Zasadn. Szkoły Optycznej, ul. Chełmska 10 m. 40, 00-725 Warszawa — organizuje ciemnię fotograficzną, do której brak mu sprzętu — do zamiany przeznacza silniczek spalinowy Jena o pojemności skokowej 2,5 cm^3, z dwoma śmigłami, zbiorniczkiem na paliwo i modelem redukcyjnym samolotu PZL „Wilga" przystosowanym do tego silniczka. Oczekuje na listy.

Redaktor Skrzynki Pocztowej
J. P.



ATOMOWY EKSPRES DO KAWY

W USA uruchomiono produkcję najnowocześniejszych na świecie ekspresów do kawy. Źródłem energii jest bateria z plutonem — 238, której trwałość wynosi 80 lat.



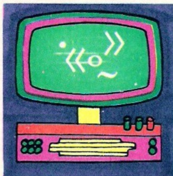
PROSZEK DO GASZENIA POŻARU

We Francji produkowana jest substancja sprzedawana w formie proszku, która przeznaczona jest do ochrony lasów przed pożarem. Proszek po zmieszaniu z wodą rozpylany jest z nisko lecących samolotów. Las zabezpieczony preparatem stanowi skuteczną zaporę na drodze pożaru. Stwierdzono ponadto, że tajemniczy proszek nie jest toksyczny i przyspiesza wzrost roślin.



CZYTNIK KOMPUTERA

Zakłady Siemensa wyprodukowały urządzenie ułatwiające współpracę człowieka z komputerem. Urządzenie składa się z klawiatury służącej do zadawania pytań oraz tablicy świetlnej, na której ukazuje się odpowiedź. Informacje komputera tworzone są za pomocą 64 kolorowych znaków ze 122 symboli umożliwiających przekazanie dowolnego tekstu i rysunku.



SZKLANE GRZEJNIKI

W ZSRR produkowane są kaloryfery odlewane ze specjalnego szkła przystosowanego do wysokich temperatur czynnika grzejnego i odpornego na uszkodzenia mechaniczne.

Kaloryfery nowego typu są bardzo estetyczne, a ich cena jest niższa od stosowanych obecnie grzejników stalowych i żeliwnych.

PODUSZKOWCE W PRZEMYŚLE NAFTOWYM

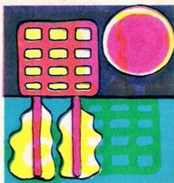
Transport ciężkiego sprzętu wiertniczego używanego dla potrzeb przemysłu naftowego jest bardzo kłopotliwy, zwłaszcza na bezdrożach lub w terenie bagnistym. Specjaliści radzieccy skonstruowali zestaw urządzeń przystosowanych do poruszania się na poduszce powietrznej. Dzięki temu potężny agregat wiertniczy o wadze 170 ton może być holowany tylko przez jeden ciągnik. Nowy sprzęt znalazł zastosowanie przy eksploatacji roponośnych pokładów w tajdze syberyjskiej.



BUDOWNICTWO ARKTYCZNE

Konstruktorzy radzieccy opracowali nową metodę wznoszenia budynków na obszarach arktycznych. Okazuje się, że podstawową trudnością, na jaką napotykają budowniczowie syberyjscy, nie jest niska temperatura występująca w czasie zimy arktycznej, ale właśnie podwyższona temperatura w okresie letnim, kiedy to ziemia rozmarza i grunt zmniejsza swoją wytrzymałość.

W tej sytuacji konstruktorzy proponują umieszczanie budynków na polach wypełnionych w okresie letnim środkiem chłodzącym, dzięki czemu można będzie utrzymać zamarznięcie gruntów pod budynkiem przez cały rok.



SEZAMIE OTWÓRZ SIĘ

We Francji produkowane są urządzenia radiowe przeznaczone do zdalnego otwierania drzwi garażu. Nadajnik zasilany baterią o napięciu 9 V otwiera drzwi z odległości 50 m.

Kupon konkursowy Nr 5/1974

CHEMIA

Kiedy mówimy „pożar", słowo to kojarzy nam się z nieszczęściem, którego przyczyną była płonąca zapałka, iskra powstała wskutek wad urządzeń elektrycznych, niedopałek papierosa w koszu ze śmieciami, czy też nawet uderzenie pioruna.

A przecież bywają jeszcze inne przyczyny pożarów. Często samo zapala się siano w stogach, sterta koniczyny czy hałda węgla. Samozapalenia nie należą wcale do rzadkości i dlatego właśnie warto poświęcić im trochę uwagi. Dla lepszego zrozumienia procesu samozapalenia posłużymy się przykładem zagadkowego zdarzenia, które było faktem autentycznym.

Nie od samego początku całe to zdarzenie było zagadkowe i intrygujące. I nawet nic nie wskazywało, że takie będzie. W lipcowy poniedziałek, o świcie, w gromadzie Nagórna zapalił się dom gospodarza Gawrysia. Pożar powstał jednak nie w tym starym, drewnianym budynku, w którym zamieszkiwał Gawryś wraz z rodziną, ale w tym nowym, murowanym, jeszcze nie wykończonym. Stary Mateusz, który pierwszy zauważył pożar, tak potem opowiadał: „Tak się złożyło, że właśnie tej nocy nie mogłem zasnąć. Panujący upał skłonił mnie do wyjścia do ogrodu. I wtedy, w brzasku wstającego dnia, zobaczyłem dym wydobywający się z domu Gawrysiów. Momenetalnie uprzytomniłem sobie, że tam przecież nikogo nie ma! Zacząłem wołać, że gore! i pospieszyłem w stronę płonącego domu".

Pożar, jak każde nieszczęście, mobilizuje ludzką życzliwość, więc sąsiedzi jak mogli pomagali ugasić ogień. Zanim przyjechała wezwana z powiatu straż ogniowa, było już po pożarze. Na szczęście ofiar w ludziach nie było, ale straty materialne duże.

Jeszcze tego samego dnia gospodarz i sąsiedzi zaczęli snuć przypuszczenia, co mogło być przyczyną pożaru. Jedni mówili, że z pewnością robotnicy budowlani zaprószyli ogień w czasie pracy, inni, że nastąpiło zwarcie przewodów elektrycznych, jeszcze inni sugerowali podpalenie i zawiść ludzką. Ale cokolwiek by nie powiedziano, nic nie dało się dopasować do



istniejącej sytuacji. Również oficjalnie prowadzone dochodzenie w tej sprawie nie dało żadnych rezultatów. Przyczyna pożaru została niewyjaśniona i zagadkowa. Nie było winnego, nie było jakichkolwiek śladów... I wtedy, gdy sprawa miała zostać zamknięta z braku dowodów, do przedstawicieli prawa zgłosił się pewien chemik. Powiedział on, że rozwiązał tajemnicę pożaru i według niego przyczyną nieszczęścia były pozostawione z soboty na niedzielę, na stosie wiórów, brudne szmaty nasycone farbą olejną. Właśnie te szmaty były bezpośrednią przyczyną pożaru, gdyż same się zapaliły.

Z pewnością, w pierwszej chwili takie wytłumaczenie powstania pożaru wydaje się wprost nieprawdopodobne, ale właśnie na przykładzie samozapalenia szmat nasyconych farbą olejną wytłumaczymy ten specyficzny typ reakcji chemicznych. Podstawowym składnikiem farb olejnych jest barwnik i olej. Oleje stosowane do wyrobu tych farb to przeważnie oleje lniane lub pokosty, które schną po paru godzinach. W czasie schnięcia oleju lnianego czy pokostu zachodzi reakcja chemiczna łączenia się tych ciał z tlenem. Z lekcji chemii w szkole pamiętamy, że każdej reakcji chemicznej towarzyszy pobieranie lub wydzielanie pewnej ilości ciepła. W naszym konkretnym przypadku, w czasie schnięcia oleju wydziela się ciepło. Ta reakcja egzotermiczna (bo tak się ją nazywa) nie jest możliwa do zaobserwowania na dużej powierzchni, np. powierzchni ściany. Otaczające powietrze wyrównuje powstające nieznaczne różnice temperatur. Ale na małej powierzchni, jaką jest powierzchnia szmat, mocno nasyconych olejami schnącymi i ułożonych do tego jedna na drugiej, reakcja ta przebiega dość szybko i widocznie. Po jednej godzinie temperatura szmat wzrasta o 3—4°, po 10 godzinach powyżej 50°C, a po 14 godzinach temperatura szmat nasyconych olejami schnącymi dochodzi do 170—180°C i następuje samozapalenie. Z punktu widzenia chemicznego nie jest to żadnym zaskoczeniem, bo zarówno powolne schnięcie oleju, czy też palenie się płomieniem to jedna i ta sama reakcja utleniania.

Prawdopodobnie w tym momencie niejeden z was chciałby zadać pytanie, dlaczego szmaty zapaliły się w temperaturze 170—180°C, a nie np. przy 80° czy 100°C. Zanim odpowiemy na to pytanie zastanówcie się, co zapaliłoby się najpierw od zapałki: szczapka bardzo suchego drewna, mała bryłka węgla czy odrobina benzyny na talerzyku. Mimo iż wszystkie one są palne, od zapałki zapali się jedynie benzyna. Wytłumaczenie tej zagadki jest następujące: w powietrzu pod normalnym ciśnieniem każde ciało posiada inną, lecz zawsze dla siebie stałą temperaturę, do której trzeba go ogrzać, aby się zapaliło. Tę temperaturę nazywamy temperaturą zapłonu. Dla przykładu: temperatura zapłonu węgla wynosi średnio 350—400°C, nafty 320—360°C, a za-



palenie bardzo suchego drewna wymaga ogrzania go co najmniej do temperatury 260—360°C. Warto również pamiętać, że np. drewno, korek, guma czy skóra, gdy są w postaci dużego kawałka, mimo ogrzania ich do temperatury zapłonu, palą się spokojnie. Zupełnie inaczej przedstawia się sprawa, gdy te same ciała zostaną bardzo drobno sproszkowane. Taka bardzo drobna zawiesina w powietrzu, zwana pyłem, stanowi nadzwyczaj silną mieszaninę wybuchową. Dzieje się tak dlatego, że wszystkie cząstki pyłów posiadają zdolność trwałego wiązania gazów na swej powierzchni, a głównie tlenu. Gdy tylko w jakimś punkcie temperatura się podniesie, następuje zapłon, a ponieważ każdy pyłek drewna czy korka ma pod dostatkiem, a nawet w nadmiarze, tlen, spalanie zachodzi nadzwyczaj szybko i energicznie. Liczne wybuchy i pożary podczas przeróbek skóry, bawełny czy gumy udowodniły, że każdy niemal pył organiczy w powietrzu, w odpowiednim stężeniu, jest bardzo groźną mieszaniną wybuchową. Dlatego we wszystkich tego rodzaju zakładach produkcyjnych są instalowane specjalne wentylatory i odpylacze.

Przyczyny pożarów bywają jeszcze inne. Wzniecić ogień może nawet zwykła kulista karafka stojąca w nasłonecznionym oknie, która działając jak soczewka, skupia promienie na papierze, okulary leżące w słońcu, akwarium z rybkami... Od karafki w oknie spłonął hotel w Danii, od okularów zajął się dom w Warszawie.

Większość jednak pożarów jest następstwem rażącej wprost lekkomyślności i nieostrożności ludzi; nieprawidłowe składowanie łatwopalnych materiałów w magazynach, palenie papierosów w stodołach, korzystanie z wadliwych, iskrzących instalacji elektrycznych lub wadliwych przewodów kominowych, albo pozostawianie w domu małych dzieci bez nadzoru dorosłych. Każde z takich zaniedbań to zalążek pożaru. Warto podkreślić, że nie zdarzyło się jeszcze, aby np. pożar lasu wzniecili harcerze, chociaż bawią się w lasach i nawet palą w nich ogniska. Ale oni pamiętają czym to grozi i wiedzą jak groźbie zapobiegać. Oni nie postępują lekkomyślnie. Wiedzą, że pożary drogo kosztują, a stratom wynikającym z pożarów można zapobiec przez ostrożne postępowanie.



Niech więc każdy z nas pamięta, jak mogą powstawać pożary i chroni niczym strażak, swój dom, miejsce nauki i pracy przed tym groźnym w skutkach żywiołem.

KRYSTYNA PRZEZDZIECKA
ZBIGNIEW WĘGLOWSKI

Nagrody — lupy powiększające — za prawidłowe rozwiązanie konkursu ogłoszonego w numerze 2/74 wylosowali koledzy: Zbigniew Bejgrowicz, Kwidzyn; Robert Cieślak, Bydgoszcz; Joanna Cierpisz, Gdańsk; Adam Grymuza, Jarosław; Adam Jakimiuk, Międzyrzec; Zdzisław Janiak, Trawniki; Maciej Kulbababiński, Łódź; Adam Kleiner, Kraków; Marian Klimek, Brzeg; Wiesław Krupski, Cieszyn; Marek Koźlicki, Nowy Tomyśl; Paweł Kwieciński, Mszana Dolna; Andrzej Lengrad, Rybnik; Marian Lewczuk, Ładzin; Bogdan Maniukiewicz, Rawa Mazowiecka; Feliks Pawlisiak, Mieszkowice; Krzysztof Przewoźniak, Drawsko; Zbigniew Sledź, Sandomierz; Marek Trochimczuk, Wrocław; Sławomir Urbanowicz, Szczecin.
Prawidłowe rozwiązanie konkursu: 1—B, 2—C—D, 3—D, 4—A—D, 5—B—D, 6—A—D, 7—D.

KĄCIK KONSTRUKTORA



* * *

Zbliża się lato, a z nim upalne bezwietrzne dni. Podajemy wam sposób zbudowania atrakcyjnego wentylatora w postaci sterowca na uwięzi.

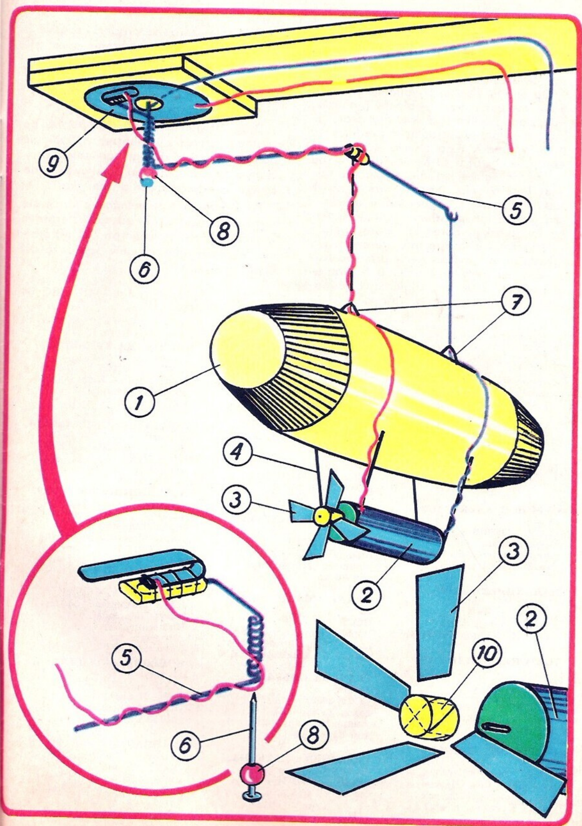
Poza silnikiem i płaską bateryjką o napięciu 4,5V, które należy nabyć, resztę materiałów konstrukcyjnych znajdziecie w swoich zapasach materiałowych.

Na wystającą z siłowni oś silniczka wciskamy korek lub klocek drewniany 10, w którego skośne nacięcia wklejamy cztery łopatki śmigła 3 wykonane z forniru, kartonu lub cienkiej blaszki. Przewody od silnika do baterii przeprowadzamy wzdłuż sztywnych drucików 4, którymi przymocowana jest kabina z siłownią do kadłuba sterowca.



Kadłub sterowca 1 można skleić z kartonu, można również użyć opakowanie z popularnego „Jawoxu", które doskonale imitować będzie podłużne cygaro sterowca. Sterowiec to pojemnik na kilka balonów napełnionych wodorem lub helem. W naszej konstrukcji, oczywiście, balonów z gazem nie użyjemy, jak już wspomnieliśmy, sterowiec będzie na uwięzi. Pod kadłubem sterowca umocowujemy kabinę 2 z siłowni; jest nią zawinięty z kartonu cylinder z umieszczonym w nim modelarskim silniczkiem elektrycznym (kosztuje 40 zł w Składnicach Harcerskich).

Sterowiec na uwięzi podwieszony jest do ramienia wysięgnika, wykonanego z listwy o długości 70-100 cm, umocowanej jednym końcem do szafy, ściany lub ramy drzwiowej. Na drugim końcu wysięgnika umocowujemy ramię 5 wygięte ze stalowego drutu o średnicy 1—2 mm, w sposób pokazany na rysunku. Na jednym końcu ramienia zawieszamy sterowiec, a drugi koniec okręcamy spiralnie naokoło gwoździa 6 wbitego w spód klocka na końcu wysięgnika. Cały sterowiec zawieszamy na przewodach zasilających przymocowanych do haczyków 7 na wierzchu


9
8
6
5
7
1
4
3
2
3
2
10
5
6
8

sterowca. Przed zamocowaniem ramienia 5 na oś 6 zakładamy koralik 8, który ułatwi obracanie się wygiętego ramienia 5 z uwieszonym doń sterowcem 1.

Do spodu klocka przybijamy gwoździkami wycięte z cienkiej blachy (najlepiej miedzianej) kółko 9 o średnicy około 50 mm, z otworem pośrodku, o średnicy 10 mm. W środek tego otworu wbijamy oś obrotu — gwóźdź 6. Koniec drutu 5, od strony nawiniętej spirali, wyginamy tak, żeby można było nasunąć nań kawałek rurki igelitowej lub gumowej i aptekarską gumką lub plastrem przylepić blaszkę (od płaskiej bateryjki), która spełnia rolę szczotki w czasie lotu sterowca. Do blaszki tej przymocowujemy przewód izolowany, owinięty na ramieniu 5, doprowadzający prąd do silniczka i jednocześnie podtrzymujący sterowiec.

Zasilanie sterowca prądem zapewnia płaska bateryjka umieszczona poza całym układem, połączona jednym biegunem do kółka, od którego prowadzi przewód izolowany do jednego odprowadzenia silnika elektrycznego.

Drugi biegun bateryjki podłączamy do wbitego gwoździa 6, poprzez wyżłobienie pod kółkiem 9, z którego ramieniem drucianym 5, prąd popłynie do siłowni 2, do drugiego odprowadzenia silniczka.

Po włączeniu baterii śmigło zacznie się szybko obracać wprowadzając sterowiec w ruch. Sterowiec, lecąc po kolistej orbicie, wytworzy silny powiew powietrza niczym wentylator.

BC 74



СУРИНОВ АЛЕКСАНДР,
15 лет
СССР — 398016
город Липецк — 16
улица Гагарина
дом 87 кв. 24

БАЛАКИРЕВА АННА,
14 лет
СССР
город Полтава — 21
улица Калинина дом 14 кв. 5

ПИГАЛОВ ВЛАДИМИР,
13 лет
СССР
Челябинская область
город Верхнеудинск
улица К. Маркса
дом 56 кв. 3

ШАРОНОВА НОННА,
14 лет
СССР
Куйбышевская область
город Новокуйбышевск
улица Кутузова дом 22 кв. 27

УЛЖУНЦЕВА СВЕТЛАНА,
14 лет
СССР
Куйбышевская область
город Новокуйбышевск
улица Коммунистическая
дом 38 кв. 20

БАЛАКИРЕВА ЗОЯ,
14 лет
СССР 448033
город Ворошиловград
улица Шевченко
дом 16 кв. 10

ПЕРМИНОВ АЛЕКСЕЙ,
13 лет
СССР — БССР
город Гомель — 4
улица Н. Дворникова
дом 30 кв. 76

СУХАРЕВСКАЯ ЕЛЕНА,
13 лет
СССР
Ворошиловградская область
посёлок Ст. Луганское
улица Маяковского дом 38

ГРАЧЁВА ОЛЬГА,
14 лет
СССР 300027
город Тула — 27
улица Металлургов
дом 82 кв. 19

СЕЛЕЗНЁВА ТАТЬЯНА,
15 лет
СССР — КОМИ АССР
станция Инта
улица Пушкина дом 5 кв. 5

ПОСОХИНА ТАТЬЯНА,
15 лет
СССР — 492025
город Усть — Каеногорск
проспект Ленина
дом 7 кв. 56

БОНДАРЕНКО ЛЮДМИЛА,
14 лет
СССР — УССР
город Луцк
улица Артёма 28/12

АКУЛИНИН ВЛАДИМИР,
15 лет
СССР
город Челябинск — 19
улица Машиностроителей
дом 42 кв. 11

БАБЕНКО ЭЛЛА,
14 лет
СССР
Калининградская область
город Пионерский
Калининградское шоссе
дом 8 кв. 16

БОБРОВА ЛЮДМИЛА,
14 лет
СССР — УССР
город Ижевск
улица Фруктовая
дом 33 кв. 9

ШАЙБАКОВ РАМИЛЬ,
15 лет
СССР
город Уфа — 23
улица Нефтепроводная
дом 32 кв. 2

БИККИНИНА ЛИЛИЯ,
14 лет
СССР,
город Уфа — 71
улица 50 лет СССР
дом 45 кв. 133

ШЕВЦОВА МАРИНА,
14 лет
СССР,
Приморский край
город Владивосток — 31
улица Кипарисовая
дом 22 кв. 14

ЖУКОВА НАТАША,
14 лет
СССР, ЭССР
город Кохтла — Ярве
поселок Азери,
улица Коли дом 5 кв. 25

БУРЛАКОВА ОЛЬГА,
14 лет
СССР,
город Владивосток — 69
Поселковый переулок
дом 16

СПИРИДОНОВА ЛАРИСА,
14 лет
СССР,
Тульская область
город Новомосковск — 9
улица Профсоюзная
дом 7 кв. 23

КОРМИЛКИНА ГАЛИНА,
15 лет
СССР,
город Белгород
улица Б. Хмельницкого
дом 191 кв. 2

ВОЛКОВ АЛЕКСАНДР,
15 лет
СССР,
город Жданов 341025
проспект Строителей
дом 78 кв. 51

БОЛДЫРЕВА ЛЮДМИЛА,
15 лет
СССР, КОМИ АССР,
город Сосногорск
улица Орджоникидзе
дом 7 кв. 7

ТРАПЕЗНИКОВ ЮРИЙ,
14 лет
СССР,
город Горкий
улица Светлоярская
дом 38 кв. 35

КРУПИНОВ НИКОЛАЙ,
14 лет
СССР, Уз. ССР
Сурхандарьинская область
город Термез п/о Гагарина
улица Весёлая дом 7 кв. 1

ГРАДУСОВА ИРИНА,
13 лет
СССР,
город Волгоград 400006
улица Дегтярёва дом 4 кв. 72

ЛЮЛЬКО СЕРГЕЙ,
13 лет
СССР,
город Киев — 166
улица Курчатова
дом 11 кв. 196

PISMEM NR 4—5521 CZAS-5/71 Z DNIA 23.VII.71 R. MINISTERSTWO OŚWIATY I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO ZALECIŁO WPROWADZENIE CZASOPISMA KALEJDOSKOP TECHNIKI DO BIBLIOTEK SZKÓŁ PODSTAWOWYCH.

WYDAWNICTWA CZASOPISM TECHNICZNYCH



KALEJDOSKOP TECHNIKI — miesięcznik popularno-techniczny dla młodzieży

redaguje kolegium:

mgr inż. **Włodzimierz Wajnert** (redaktor naczelny), mgr **Hanna Tyszka** (z-ca red. naczelnego), inż. **Józef Beck** (red. działu), mgr **M. Marianowicz**

Rysunki wykonali: S. Ciecierski, B. Kosacki, M. Kościelniak. M. Teodorczyk, W. Torbus, W. Wajnert.

Prenumeratę przyjmują listonosze oraz urzędy pocztowe. Na blankiecie PKO należy wpisać wysokość wpłaconej sumy, imię, nazwisko, adres prenumeratora, nr konta PKO Warszawa, 1-9-121697 — Zakład Kolportażu Wydawnictw Czasopism Technicznych NOT, Warszawa, ul. Mazowiecka 12. Na drugiej stronie środkowego odcinka blankietu napisać: Kalejdoskop Techniki, opłata za prenumeratę (podać za który kwartał, półrocze, rok). Termin opłaty upływa 1 każdego miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena w prenumeracie: kwartalnie zł 10,50, półrocznie zł 21, rocznie zł 42. Opłatę można również przesłać do Zakładu Kolportażu WCT (adres jak wyżej) przekazem pocztowym. Cena egzemplarza zł 3,50.

INDEKS 36437

Adres Redakcji: Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 21-21-12. Korespondencję adresować należy: Warszawa 1, skrytka pocztowa 1004, kod 00-043

Druk.: PZG RSW „Prasa-Książka-Ruch" Katowice, 1258/74 — H-4

KONKURS • KONKURS •

m

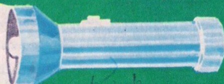
kg

s

A

°K

cd





Z lekcji fizyki wiecie, że mamy sześć podstawowych jednostek miar (w układzie SI). Ich symbole pokazane są na tej stronie. Zamieszczono także kilka ilustracji przyrządów, z których każdy ma związek z jednym z symboli.

W rozwiązaniu konkursu należy podać te zależności, zestawiając pełne nazwy jednostek z właściwymi przyrządami.

Wszyscy, którzy w terminie nadeślą prawidłowe odpowiedzi, wezmą udział w losowaniu 5 budzików oraz srebrnych odznak HTD. Termin nadsyłania odpowiedzi upływa w dniu ukazania się następnego (czerwcowego) numeru w kioskach Ruchu. Kupon konkursowy, zamieszczony na narożniku strony wewnątrz numeru, należy odciąć i nakleić na kartę pocztową z rozwiązaniem. Odpowiedzi bez kuponu nie biorą udziału w losowaniu. Adresować należy: Redakcja Kalejdoskopu Techniki, Warszawa 1, skrytka poczt. 1004, nr kodu 00-950, koniecznie z dopiskiem „konkurs".

KONKURS • KONKURS • KONKURS • KONKURS •